

## ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ ДОРОЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Горнаев Н.А., Евтеева С.М., Андронов С.Ю.

*Саратовский государственный технический университет*

*Саратов, Россия*

Для сооружения конструктивных слоев дорожных одежд преимущественно применяются органоминеральные материалы горячего приготовления, производство которых является одним из самых энергоемких процессов дорожного строительства.

Высушивание и нагрев минеральной части главных дорожно-строительных материалов – асфальтов – производится при температурах, достигающих 200°C и выше. На этой стадии расходуется около 70% суммарной энергии, затрачиваемой на приготовление асфальтовой смеси [1]. Расчеты показывают, что расход условного топлива на приготовление одной тонны горячей асфальтовой смеси обычно составляет 13-20 кг/т [2, 3], а при высокой влажности минеральных материалов может достигать 29 кг/т [4]. При регенерации асфальта горячим способом в заводских условиях расходуется до 42 кг/т условного топлива.

Одним из путей снижения энергозатрат в дорожном строительстве является применение холодных органоминеральных материалов на битумных эмульсиях, приготавливаемых с использованием дорогостоящих дефицитных поверхностноактивных эмульгаторов и оборудования, нередко приобретаемых за рубежом. Производство холодных органоминеральных смесей связано с применением дополнительных организационных и технологических приемов (хранение, транспортирование, дозирование эмульсий), обеспечением необходимых условий труда, охраны окружающей среды. Все эти недостатки усугубляются при использовании для приготовления смесей битумных эмульсий на твердых эмульгаторах.

В Саратовском государственном техническом университете (СГТУ) предложен способ производства холодных органоминеральных материалов, в том числе и асфальта, на вязких дорожных битумах [5]. Отличительная особенность технологии заключается в том, что холодные, увлажненные составляющие (щебень или измельченный старый асфальт, песок, минеральный порошок) смешиваются с вяжущим, нагретым до рабочей температуры. При этом в объеме смеси происходит диспергирование вяжущего, образуется прямая, медленнораспадающаяся эмульсия, стабилизированная твердым эмульгатором, роль которого выполняют обычно применяемые гидрофильные минеральные порошки. Температура готовой смеси составляет 25-35°C.

Технология позволяет использовать широкий спектр минеральных материалов и органических вяжущих: различные щебеночные и гравийные материалы, порошкообразные отходы промышленности, дисперсные грунты, нефтяные и сланцевые битумы, каменноугольные и другие виды дегтей и т. п.

Одним из главных достоинств технологии производства органоминеральных материалов с дисперсными органическими вяжущими, по сравнению с аналогичными материалами горячего приготовления, является **энергосбережение**, так как отпадает необходимость в высушивании и нагреве минеральных составляющих, что позволяет экономить до 42 кг условного топлива и 4 кВт·ч электроэнергии на 1 тонну смеси. Кроме того, технология **ресурсосберегающая**, за счет исключения из технологической линии сушильного барабана, форсунки, пылеуловительной установки, необходимости их обслуживания, и удовлетворяет самым высоким требованиям **экологической безопасности**, так как, благодаря холодному и влажному приготовлению смесей, исключается выброс в атмосферу пыли, окислов азота, серы, углерода, канцерогенных углеводородов и др.

В настоящее время только в Саратовской области имеется около ста асфальтовых смесителей с потенциальной возможностью производства асфальтовых смесей при односменной производительности более 2,5 миллионов тонн в год. Практическое применение технологии органоминеральных материалов с дисперсными органическими вяжущими на примере Саратовской области позволит экономить до 100 тыс. тонн условного топлива и 10 ГВт электроэнергии в год.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Руденский А. В. Оценка энергозатрат на выполнение строительных и ремонтных работ – объективный критерий технической эффективности принимаемых решений / А. В. Руденский // Дороги и мосты: сб. Информавтодор. – М. – вып. 17/1, 2007. – с. 37-44.
2. Колышев В. И., Костин П. П. Асфальтобетонные и цементобетонные заводы: Справочник. – М.: Транспорт. – 1982. – 207 с.
3. Пособие по разработке технологического регламента на приготовление асфальтобетонных смесей: изд. 2-е, ООО «Саратовский дорожный центр». – Саратов, 2003. – 89 с.
4. Немчинов М. В., Энергосбережение в дорожном строительстве и программа его осуществления / М. В. Немчинов, В. И. Микрин, Г. И. Евгеньев // Энергосбережение. – № 3. – 2001.

5. А. с. 883221 СССР. Способ приготовления битумоминеральной смеси / Н. А. Горнаев, В. П. Калашников, А. Ф. Иванов // опубл. в Б.И. 1981. № 4.

---

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Энергосберегающие технологии», 15-20 марта, 2008 г. Поступила в редакцию 17.10.2008.